

REC'D 02 DEC 2004

WIPO

PCT

## 特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 903195	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP03/10274	国際出願日 (日.月.年) 12.08.03	優先日 (日.月.年) 14.08.02
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>7</sup> H05H1/46, H01L21/31, B01J19/08		
出願人 (氏名又は名称) 東京エレクトロン株式会社		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。
3. この報告には次の附属物件も添付されている。
- a ☒ 附属書類は全部で 3 ページである。
- ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT規則70.16及び実施細則第607号参照)
- ☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
- b ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。(実施細則第802号参照)
4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- ☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第II欄 優先権
- ☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第VI欄 ある種の引用文献
- ☐ 第VII欄 国際出願の不備
- ☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 10.03.2004	国際予備審査報告を作成した日 10.11.2004		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山口 敦司	2M	9216
電話番号 03-3581-1101 内線 6989			

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、                     語による翻訳文を基礎とした。

それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

☐ PCT規則12.3及び23.1(b)という国際調査

☐ PCT規則12.4という国際公開

☐ PCT規則55.2又は55.3という国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-12 ページ、出願時に提出されたもの

第                      ページ\*、                     付で国際予備審査機関が受理したもの

第                      ページ\*、                     付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 2, 3, 5, 6 項、出願時に提出されたもの

第                      項\*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 1, 7-10 項\*、02.09.2004 付で国際予備審査機関が受理したもの

第                      項\*、                     付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-7 ~~ページ~~/図、出願時に提出されたもの

第                      ページ/図\*、                     付で国際予備審査機関が受理したもの

第                      ページ/図\*、                     付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第                      ページ

☒ 請求の範囲 第 4 項

☐ 図面 第                      ページ/図

☐ 配列表(具体的に記載すること)

☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること)                     

4. ☒ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第                      ページ

☒ 請求の範囲 第 11-20 項

☐ 図面 第                      ページ/図

☐ 配列表(具体的に記載すること)

☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること)                     

\* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

## 第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-3, 5-10	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-3, 5-10	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-3, 5-10	有
	請求の範囲		無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP 10-294199 A(株式会社日立製作所) 1998.11.04 段落0016, 図4 (ファミリーなし)

文献2: JP 2000-331998 A(株式会社日立製作所) 2000.11.30 段落0023-0026, 図1 (ファミリーなし)

文献3: JP 8-106994 A(住友金属工業株式会社) 1996.04.23 段落0041, 0046-0050, 図1-3 &US 5234526 A1 &EP 586579 A

文献4: JP 63-126196 A(日本電信電話株式会社) 1988.05.30 第3頁左上欄第9行一同右上欄第17行, 第4頁右上欄第2-16行第1, 3図 (ファミリーなし)

以下今回追加案件

文献5: JP 2001-167900 A(ローム株式会社) 2001.06.22 段落0025, 図1 (ファミリーなし)

## 請求の範囲第1-3, 5-10項について

文献1には、「【0016】上部が開放された真空容器1bの上部に、片側をドーナツ状の板で塞いだ円筒状の石英窓2bおよび、内部円板導体11bを設置し密封する。これにより処理室1が形成される。同軸線路8から導入されたマイクロ波は変換コーナ9aにより径方向にその伝播方向が変化し、石英窓2bを伝播する。マイクロ波が、装置側面まで達すると、マイクロ波は90°その進行方向を変えて下方向に伝播し、円筒状のプラズマ16aを生成する。マイクロ波はプラズマ16aと導体板10により形成された石英窓2中の伝送路を上から、下方向に伝播する。従ってマイクロ波出力の増加とともに、生成されているプラズマ16aよりさらに前方(下方向)にマイクロ波が放射され、その放射されたマイクロ波によりさらにプラズマが生成される。・・・内部円板導体11a外周より下向きにアッシングガスを供給することにより、プラズマ中に効率よくアッシングガスを導入できることから、ラジカル生成効率を向上するように作用する。従って、アッシング処理を高速で行なうことができるという効果がある。」との記載がある。すると、文献1のプラズマ処理装置は、ドーナツ状の板(石英窓の一部)の周部から試料台の側に向かって延在するように形成された円筒状の石英窓を有し、また、内部円板導体11a(11bの誤記と認められる。)外周に、円筒状石英窓に沿ってガスを供給する手段を有している。さらに、真空容器が一般的に導体である。

(補充欄に続く)

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 I-4 欄の続き

請求の範囲第 11-20 項について

出願人は、02.09.2004 付けで当該請求の範囲第 11-20 項を追加した。

請求の範囲第 11 項には、「前記側壁部 (4b) の厚さは前記平板部 (4a) の厚さよりも薄くされた」との記載がある。

出願人は、この記載の根拠を出願時の図 1, 図 2 に求めている。しかし、この主張を採用することはできない。なぜなら、図 1, 2 は設計図ではないので、明記していない限り、当該図面から、側壁部 (4b) と平板部 (4a) との厚さの比較をすることはできない。また、出願時の明細書においても、「側壁部 4b の厚さ H1 は・・・ $\lambda g/4$  以上である。」等の記載があるだけであり、側壁部 4b の厚さは開示されているにしても、天板部 4a の厚さ、あるいは、天板部と側壁部との厚さの比較について、記載も示唆もされていない。

したがって、上記記載を含む請求の範囲第 11-20 項の追加補正は、出願時の開示の範囲を超えてされたものと認められる。

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V-2 欄の続き

文献2には、「【0018】・・・真空容器が円錐台形状であるため、金属製容器と真空容器との間に空隙部の横断面積が滑らかに変化することになり、マイクロ波の反射を減らすことができる。」、「【0023】・・・金属製容器20の上部には、プラズマ発生源21に接続された導波管22が取り付けられ、また金属製容器20の内側には、 $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$ 等の誘電体で形成された真空容器23が設けられている。真空容器23は円錐台形状をなしており、その上面23Aが平面上に形成され、かつ上面23Aの面積が金属製容器20内上部のマイクロ波導入部24の横断面積A1よりも小さく設定されている。さらに、真空容器23の下部の横断面積A2は上部の横断面積A3よりも大きくなっており、金属製容器20の内壁と真空容器23の外壁との間には空隙部25が形成されている。なお、空隙部25は真空に封じされていてもよいし、誘電体を詰めてもよい。」との記載がある。すると、文献2には、上面23Aから真空容器23外壁にかけて滑らかに変化させる技術について記載されているものと認められる。

また、文献3には、「【0041】・・・マイクロ波導入窓9の厚さはマイクロ波伝導理論においては、マイクロ波導入窓9中を伝播する伝播波長の $1/4$ の整数倍とすること・・・」、「【0049】石英ガラスがこの実施例でマイクロ波導入窓29として使用される場合、中心の厚みは16mmで内表面の曲率半径は約150mmである。マイクロ波導入窓29の厚みの分布或いは最適形状は、磁界強度の分布、ガス圧等により生成されるプラズマの特性、すなわちプラズマ密度やプラズマの誘電率の変化にあわせて、数値、形状を設定する。」との記載がある。

文献4には、誘電体領域9A内の電界強度分布を定在波状にするために、マイクロ波進行方向における該誘電体領域の厚さを $\lambda_g(2n-1)/4$ にする点、および、プラズマ生成領域を取り囲むカップ状の誘電体17A-2について記載されている。

文献5には、誘電部材2の下面を上方に凹湾曲させる技術について記載されている。

そして、天板部の内面形状や、天板部とチャンバーとの相互関係、そして、アンテナにスロットを設けることは当業者の設計事項にすぎない。

したがって、文献2-5記載の技術を、文献1記載のプラズマ処理装置に適用することにより、平板部から側壁部にかけて滑らかな曲面を呈するようにして、請求の範囲第1-3, 5-10項に係る発明を構成することは、当業者が容易になし得ることである。ゆえに、文献1-4から、請求の範囲第1-3, 5-10項に係る発明の進歩性は認められない。

請求の範囲

1. (補正後) 基板(11)をプラズマ生成領域(22)に晒して基板(11)に所定の処理を施すためのプラズマ処理装置であって、
- 5 基板(11)を收容するためのチャンバー(1)と、  
前記チャンバー(1)の隔壁の一部となる天板部(4)と、  
前記チャンバー(1)内に高周波電磁界を供給し、前記天板部(4)と前記チャンバー(1)内に收容された前記基板(11)との間の領域に直接プラズマ生成領域(22)を形成するためのアンテナ部(3)と
- 10 を有し、  
前記天板部(4)は、  
收容された基板(11)と対向するように配置され、前記アンテナ部(3)に接触する平板部(4a)と、  
前記平板部(4a)の周部から基板(11)の配置される側に向かって延在するように形成された側壁部(4b)と
- 15 を備え、  
前記平板部(4a)および前記側壁部(4b)のプラズマ生成領域(22)に臨む側は、前記平板部(4a)から前記側壁部(4b)にかけて滑らかな曲面を呈する、プラズマ処理装置。
- 20 2. 前記天板部(4)の誘電率に基づく高周波電磁界の波長を $\lambda_g$ とすると、前記側壁部(4b)は、 $\lambda_g/4$ 以上の厚さを有する、請求項1記載のプラズマ処理装置。
3. 前記側壁部(4b)は $\lambda_g$ よりも薄い厚さを有する、請求項2記載のプラズマ処理装置。
- 25 4. (削除)
5. 前記チャンバー(1)内部に所定のガスを送り込むためのガス吹出し口(13)を備え、  
前記ガス吹出し口(13)は、前記側壁部(4b)に沿ってガスが吹き出るように配置された、請求項1記載のプラズマ処理装置。
- 30 6. 前記チャンバー(1)は、前記側壁部(4b)の外周部分に接触する導体

部（１）を含む、請求項１記載のプラズマ処理装置。

７．（追加） 前記天板部（４）の内面形状はベルジャー型である、請求項１記載のプラズマ処理装置。

５ ８．（追加） 前記アンテナ部（３）は、マイクロ波を前記チャンバー（１）内に向けて放射するための複数の開口部が設けられたスロット板（３ｃ）を含む、請求項１記載のプラズマ処理装置。

９．（追加） 前記天板部（４）の前記側壁部（４ｂ）と前記チャンバー（１）との間に隙間が形成されている、請求項１記載のプラズマ処理装置。

１０ １０．（追加） 前記天板部（４）の前記側壁部（４ｂ）と前記チャンバー（１）とは完全に密着している、請求項１記載のプラズマ処理装置。

１１．（追加） 基板（１１）をプラズマ生成領域（２２）に晒して基板（１１）に所定の処理を施すためのプラズマ処理装置であって、

基板（１１）を収容するためのチャンバー（１）と、

前記チャンバー（１）の隔壁の一部となる天板部（４）と、

１５ 前記チャンバー（１）内に高周波電磁界を供給し、前記天板部（４）と前記チャンバー（１）内に収容された前記基板（１１）との間の領域に直接プラズマ生成領域（２２）を形成するためのアンテナ部（３）とを有し、

前記天板部（４）は、

２０ 収容された基板（１１）と対向するように配置され、前記アンテナ部（３）に接触する平板部（４ａ）と、

前記平板部（４ａ）の周部から基板（１１）の配置される側に向かって延在するように形成された側壁部（４ｂ）とを備え、

２５ 前記側壁部（４ｂ）の厚さは前記平板部（４ａ）の厚さよりも薄くされた、プラズマ処理装置。

１２．（追加） 前記アンテナ部（３）は、マイクロ波を前記チャンバー（１）内に向けて放射するための複数の開口部が設けられたスロット板（３ｃ）を含む、請求項１記載のプラズマ処理装置。

３０ １３．（追加） 前記天板部（４）の前記側壁部（４ｂ）と前記チャンバー

(1) との間に隙間が形成されている、請求項 1 1 記載のプラズマ処理装置。

1 4. (追加) 前記天板部 (4) の前記側壁部 (4 b) と前記チャンバー (1) とは完全に密着している、請求項 1 1 記載のプラズマ処理装置。

5 1 5. (追加) 前記天板部 (4) の誘電率に基づく高周波電磁界の波長を  $\lambda_g$  とすると、前記側壁部 (4 b) は、 $\lambda_g/4$  以上の厚さを有する、請求項 1 1 記載のプラズマ処理装置。

1 6. (追加) 前記側壁部 (4 b) は  $\lambda_g$  よりも薄い厚さを有する、請求項 1 5 記載のプラズマ処理装置。

10 1 7. (追加) 前記平板部 (4 a) および前記側壁部 (4 b) のプラズマ生成領域 (2 2) に臨む側は、前記平板部 (4 a) から前記側壁部 (4 b) にかけて滑らかな曲面を呈する、請求項 1 1 記載のプラズマ処理装置。

1 8. (追加) 前記天板部 (4) の内面形状はベルジャー型である、請求項 1 7 記載のプラズマ処理装置。

15 1 9. (追加) 前記チャンバー (1) 内部に所定のガスを送り込むためのガス吹出し口 (1 3) を備え、

前記ガス吹出し口 (1 3) は、前記側壁部 (4 b) に沿ってガスが吹き出るように配置された、請求項 1 1 記載のプラズマ処理装置。

2 0. (追加) 前記チャンバー (1) は、前記側壁部 (4 b) の外周部分に接触する導体部 (1) を含む、請求項 1 1 記載のプラズマ処理装置。

20